Exercice N°2 :

On monte en série, un générateur G, un résistor de résistance **R=300Ω** et une bobine (B) d'inductance L et de résistance r. Figure -1-

Un oscilloscope bicourbe branché au circuit donne après le réglage nécessaire les oscillogrammes des tensions $u_B(t)$ aux bornes de la bobine (B) sur la voie Y_1 et $u_R(t)$ aux bornes du résistor sur la voie Y_2.

1°/ Faire correspondre les points du circuit (A,P et N) de la figure -1- avec l'oscilloscope (voie Y_1 , voie Y_2 et masse) afin de visualiser les tensions $u_B(t)$ et $u_R(t)$.

2°/ La tension électrique aux bornes de la bobine est éxprimée par la relation suivante : $u_B(t) = -e + r.i(t)$.

a- Nommer e.

b- Donner l'expression de e en fonction de L et de $\frac{di(t)}{dt}$.

3°/ Le générateur G débite, dans une première expérience,un courant électrique d'intensité constante égale I_0. La figure -2- donne les oscillogrammes $u_B(t)$ et $u_R(t)$.

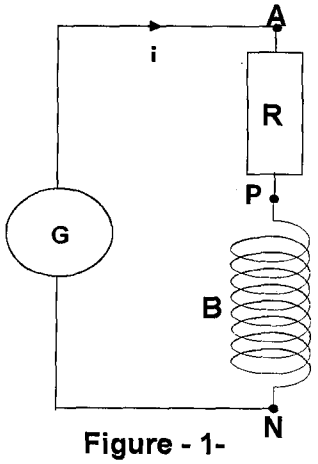


Figure - 1-

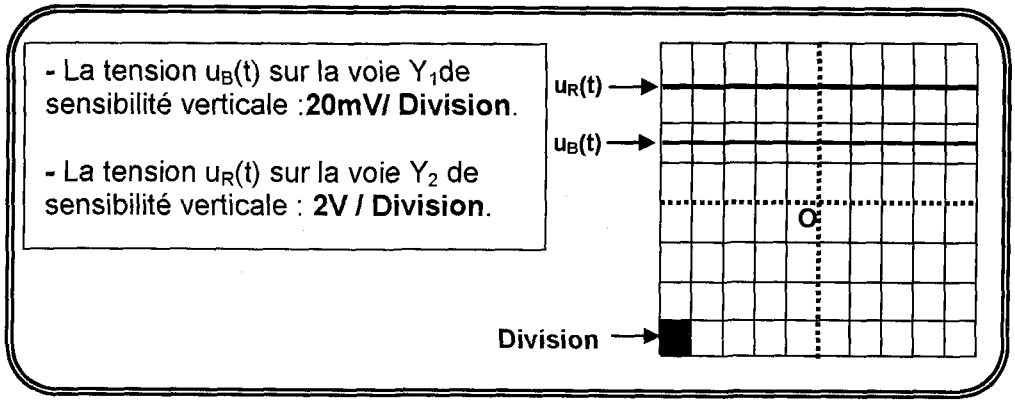

- La tension $u_B(t)$ sur la voie Y_1de sensibilité verticale :**20mV/ Division**.
- La tension $u_R(t)$ sur la voie Y_2 de sensibilité verticale : **2V / Division**.
$u_R(t)$
$u_B(t)$
O
Division

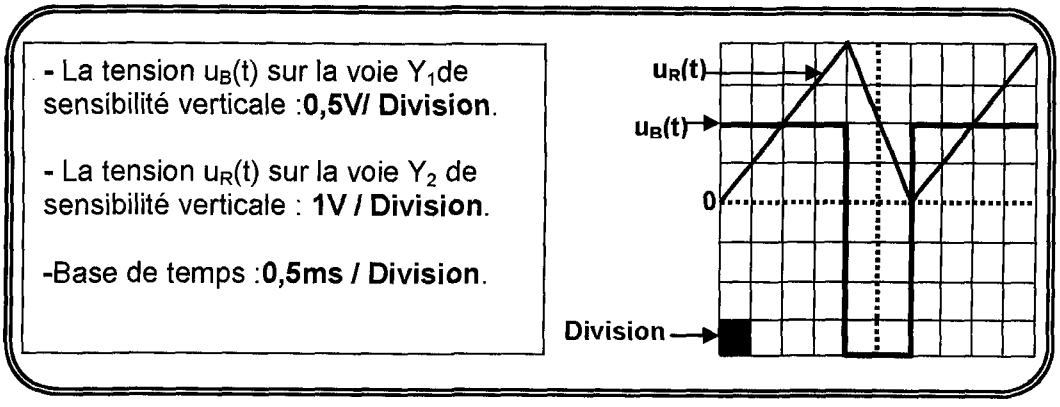
Figure - 2-

a- Déterminer graphiquement les valeurs de u_B et u_R.

b- Déduire les valeurs de I_0 et de r.

4°/ Dans une deuxième expérience en remplace le générateur précédent par un générateur à basses fréquences (G.B.F). La figure -3- donne les oscillogrammes $u_B(t)$ et $u_R(t)$.

Figure -3-


- La tension $u_B(t)$ sur la voie Y_1de sensibilité verticale :**0,5V/ Division**.
- La tension $u_R(t)$ sur la voie Y_2 de sensibilité verticale : **1V / Division**.
-Base de temps :**0,5ms / Division**.
$u_R(t)$
$u_B(t)$
0
Division

a- Montrer, qu'a tout instant, la bobine B est le siège d'un phénomène d'auto induction électromagnétique.

b- On néglige la résistance r de la bobine, déterminer graphiquement les deux valeurs e_1 et e_2 crées dans la bobine durant une période.

c- Montrer que $e = -\frac{L}{R}.\frac{du_R}{dt}$. En déduire la valeur de l'inductance L de la bobine B.